

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. November 2002 (07.11.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/088492 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **E05B**
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT02/00121
(22) Internationales Anmeldedatum:
23. April 2002 (23.04.2002)

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LUEF, Heinz** [AT/AT];
Weingasse 10, A-3133 Traismauer (AT). **KORNHOFER,**
Markus [AT/AT]; Atzelsdorf 95/1, A-3451 Atzelsdorf
(AT).

(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: **MÜLLNER, Erwin** usw.; Weihburggasse 9,
A-1010 Wien (AT).

(30) Angaben zur Priorität:
GM 328/2001 26. April 2001 (26.04.2001) AT
GM 843/2001 31. Oktober 2001 (31.10.2001) AT

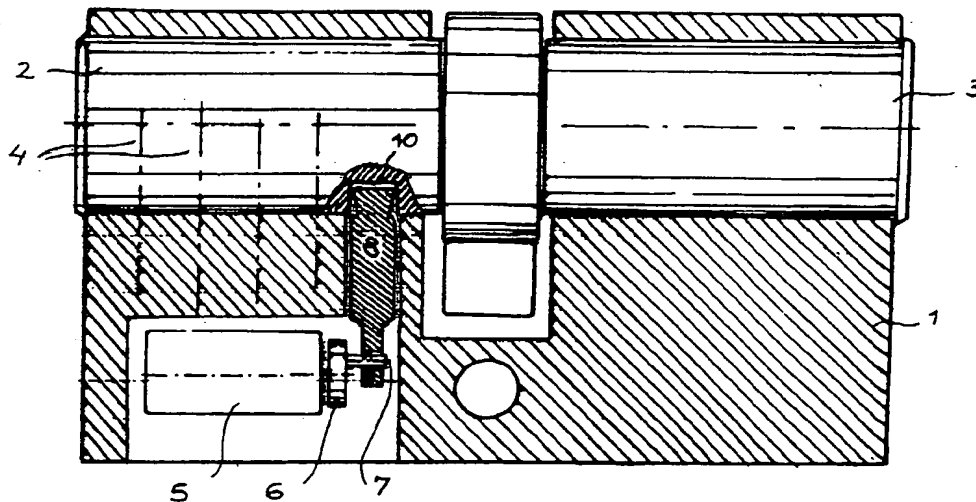
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **KABA GEGE GMBH** [AT/AT]; Wiener Strasse
41-43, A-3130 Herzogenburg (AT).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LOCKING CYLINDER

(54) Bezeichnung: SCHLIESSZYLINDER



(57) Abstract: The invention relates to a locking cylinder comprising at least one cylindrical core (2, 3) that is mounted in a housing (1). Said cylinder has an electromechanical locking mechanism comprising an electromotor (5), which with the help of an eccentric drive withdraws a bolt (8) out of the housing (1) and inserts it into a cavity (10) of the cylindrical core (2, 3) and reverses the operation. For this purpose, a crank pin (7) is eccentrically mounted on a crank disc (6), said pin engaging in a guide slot (9) on the shaft end of the bolt (8). The electromotor (5) can be controlled in the rotational direction and the turning circle (11) of the crank pin (7) is limited by a stop. Said limitation of the turning circle of the crank pin (7) takes place in a position above the dead centre of the crank or eccentric drive, in such a way that the bolt (8) is held stable in the locking position and cannot be pushed back. In addition, the electromotor (5) can be released in the start-up phase before each stroke or switching operation.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/088492 A2



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Schliesszylinder mit mindestens einem in einem Gehäuse (1) gelagerten Zylinderkern (2, 3) verfügt über ein elektromechanisches Gesperre mit einem Elektromotor (5), der über einen Exzentertrieb einen Riegel (8) aus dem Gehäuse (1) in eine Ausnehmung (10) des Zylinderkernes (2, 3) ein bzw. ausschleibt. Dazu ist auf einer Kurbelscheibe (6) ein Kurbelzapfen (7) exzentrisch angeordnet, der in einen Führungsschlitz (9) am Schaftende des Riegels (8) eingreift. Der Elektromotor (5) ist drehrichtungssteuerbar und es ist der Drehkreis (11) des Kurbelzapfens (7) anschlagbegrenzt. Diese Drehkreisbegrenzung des Kurbelzapfens (7) erfolgt in einer Übertotpunktlage des Kurbel- bzw. Exzentertriebes, sodass der Riegel (8) in der Verriegelungsstellung stabilisiert und gegen ein Zurückdrücken resistent ist. Ferner kann eine Freistellung des Elektromotors (5) in der Anlaufphase vor jedem Hub bzw. Schaltvorgang vorgesehen sein.

"Schließzylinder"

TECHNISCHES GEBIET

Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit mindestens einem in einem Gehäuse gelagerten Zylinderkern sowie mit einem elektromechanischen Gesperre in Form eines aus dem Gehäuse in den Zylinderkern einschiebbaren und zurückziehbaren Riegels, der über einem Exzentertrieb mit einem Elektromotor kinematisch verbunden ist, wobei an der Welle des Elektromotors ein exzentrisch angeordneter Kurbelzapfen vorgesehen ist und der Hub des Exzentertriebes der Riegelverschiebung entspricht.

10

STAND DER TECHNIK

Aus der EP 712 981 B1 ist ein Schließzylinder mit einem mechanischen und einem über eine Elektronik gesteuerten elektromechanischen Gesperre bekannt. Das mechanische Gesperre umfasst Kern- und Gehäusestifte, die von einem Schlüssel durch entsprechende Vertiefungen an der Flachseite so verschoben werden, dass die Berührungsflächen der Kern- und Gehäusestifte in der Mantelfläche des Zylinderkernes liegen, sodass dieser gedreht und damit der Schließzylinder gesperrt werden kann. Das elektromechanische Gesperre erhält seine Befehle über eine Codevergleichsschaltung, die einen Elektromotor ansteuert. Dieser dreht einen Exzenter, der einen Riegel über ein Gestänge anhebt und absenkt. Der Riegel kann die Drehung des Zylinderkernes blockieren. Ferner ist es bekannt, Elektromagnete mit bistabiler Lagefixierung eines Magnetkernes einzusetzen, der als Riegel ausgebildet ist und der aus dem Gehäuse in den Zylinderkern einschiebbar bzw. zurückziehbar ist.

30

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

Die Erfindung geht von einer Verriegelung mit einem Elektromotor, der den Riegel über einen Exzenter ansteuert, aus und zielt darauf ab, die Anordnung zu vereinfachen und damit die Betriebssicherheit zu erhöhen. Insbesondere soll die Sperrstellung des Riegels so gesichert sein, dass Erschütterungen, die z.B. bewusst herbeigeführt werden, nicht zu einem auch nur kurzzeitigen Zurückweichen des Riegels führen. Dies wird dadurch erreicht, dass der Drehkreis des Kurbelzapfens anschlagbegrenzt ist und der der Sperrstellung des Riegels entsprechende Anschlag in einer den maximalen Hub überschreitenden Übertotpunktlage des Drehkreises des Kurbelzapfens vorgesehen ist. Der Elektromotor muss daher nicht als Schrittmotor ausgebildet sein und es bedarf keiner elektronischen Einrichtung, um den Elektromotor in den Endlagen bei ausgeschobenem und bei eingezogenem Riegel abzuschalten. Es liegt bloß ein Anschlag im Drehkreis des Kurbelzapfens bzw. nächst dessen Kurbelscheibe, sodass der Elektromotor den Kurbelzapfen oder die Kurbelscheibe gegen den Anschlag dreht und das Motordrehmoment sodann als Haltemoment aufrecht bleibt. Dieses kann auch entfallen, da ein Zurückschieben des Riegels in der Sperrstellung infolge der Übertotpunktlage des Exzentertriebes unmöglich ist. Jede Krafteinwirkung in die Einschubrichtung wirkt auf den Anschlag und kann daher die Verriegelung nicht öffnen. Eine besonders zweckmäßige Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Kurbelzapfen in einem Führungsschlitz am Schaftende des Riegels eingreift und der Führungsschlitz quer zur Verschieberichtung des Riegels orientiert ist und eine den Winkel des Drehkreises des Kurbelzapfens begrenzende Länge aufweist, wobei ein Ende des Führungsschlitzes den Anschlag zur Begrenzung des Drehkreiswinkels bildet. Hätte der Führungsschlitz eine Gesamtlänge, die den Drehkreisdurchmesser des Kurbelzapfens plus dem Zapfendurchmesser entspricht, dann könnte der Elektromotor endlos rotieren und der Riegel würde eine stän-

dige Aufwärts- und Abwärtsbewegung entsprechend einem Kolben in einem Zylinder eines Motors durchführen. Wenn gemäß der Erfindung die Führungsschlitzlänge über dem Drehkreis des Kurbelzapfens jedoch eingeschränkt ist, dann wirkt sich dies als Anschlag aus, der bloß eine Drehung im Ausmaß, z.B. eines Dreiviertelkreises zulässt. Die Endpunkte liegen jedenfalls über dem halben Drehkreis, der dem maximalen Hub zwischen Entriegelungs- und Verriegelungsstellung entspricht und gewährleisten in dieser Übertotpunktlage stabile Endstellungen.

10 Durch eine Feder, z.B. eine Blattfeder, die in der Stellung des maximalen Hubes gespannt ist und den Kurbelzapfen in die Übertotpunktlage drückt, kann die Verriegelungsstellung noch weiter stabilisiert werden. Alternativ ist es möglich, die Position durch magnetische Kräfte z.B. eines Permanentmagneten festzuhalten, sodass ein Rasteffekt in der Verriegelungs-
15 lage sowie gegebenenfalls auch in der Offenstellung eintritt. Um den Anschlag zur Gewährleistung zweiter Endlagen zu positionieren ist es zweckmäßig, wenn ein Ende des Führungsschlitzes einen Abstand von der Drehachse des Elektromotors kreuzenden und in Riegelausschubrichtung orientierten
20 Achse aufweist, der kleiner als der Radius des den Kurbelzapfen einhüllenden Hüllkreises ist. Das Ende des Führungsschlitzes sollte mindestens im Abstand des Kurbelzapfendurchmessers über der oben definierten Achse liegen, um die Übertotpunktlage in ausreichendem Maße zu gewährleisten und dennoch ein Durchdrehen um volle 360° zu verhindern. Um die Verriegelungsstellung bzw. die Entriegelungsstellung zu erreichen, wird der Elektromotor z.B. durch Umpolen der Versorgungsspannung im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn angesteuert. Es schlägt dann der Kurbelzapfen am Ende des Führungsschlitzes einmal in einer Stellung etwas jenseits des maximalen Hubes (Verriegelungsstellung) bzw. jenseits des minimalen Hubes (Entriegelungsstellung) an. Elektromotoren der hier benötigten Bauart sind besonders klein, da sie meist im
30 Inneren des Zylindergehäuses, etwa in einer axialen Bohrung derselben, untergebracht werden. Solche Motoren haben nur ein

35

geringes Drehmoment, das allenfalls nicht ausreicht, um aus dem Stillstand beim Einschalten einen Hub unter Last auszuführen. Um dennoch besonders kleine und damit schwache Motoren einsetzen zu können, ist es zweckmäßig, wenn zwischen dem Elektromotor und dem Kurbelzapfen eine begrenzte Freistellung bei der Kraftübertragung vorgesehen ist. Die Freistellung ermöglicht ein Schwungholen vor der Belastung des Elektromotors. Insbesondere ist es zweckmäßig, wenn zur Freistellung zwischen der Welle des Elektromotors und einer Kurbelscheibe mit dem exzentrisch angeordneten Kurbelzapfen ein mit der Welle drehfest verbundener Mitnehmer mit einer radial auskragenden Nase vorgesehen ist, der je nach Drehrichtung des Elektromotors an der einen oder anderen Seite eines exzentrischen Anschlags an der Kurbelscheibe bzw. an dem Kurbelzapfen angreift und bei Drehrichtungsänderung nach einer leeren Anlaufdrehung von z.B. 150° den exzentrisch gelagerten Kurbelzapfen mitnimmt. Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kurbelscheibe eine koaxiale zylindrische Ausnehmung aufweist, in die ein zylindrischer Lagerteil des Mitnehmers eingreift und dass im Drehkreis der Nase des Mitnehmers, insbesondere an dem dem Kurbelzapfen gegenüberliegenden Ende des zylindrischen Körpers, der Anschlag vorgesehen ist.

Um den Kurbelzapfen in der Übertotpunktlage der Verriegelungsstellung gegen rückwirkende Erschütterungen des Riegels zu sichern, ist vorgesehen, dass der Kurbelzapfen in einen Führungsschlitz des Exentertriebes eingreift, der im Bereich der Verriegelungsstellung des Riegels in seiner Breite zur begrenzten Freigabestellung des Riegels vergrößert und der Riegel bei in der Übertotpunktlage stehenden Kurbelzapfen gegenüber dem Kurbelzapfen in Verriegelungsrichtung im Rahmen der Freistellung begrenzt verschiebbar ist. Solche rückwirkenden Erschütterungen wären z.B. Vibrationen von Einbruchswerkzeugen, die in den Schließzylinder eingeführt werden.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Freistellung des Kurbelzapfens im Führungsschlitz in der Sperrstellung gleich oder größer ist als der Abstand eines riegelseitigen Anschlags zu einem gehäuseseitigen Anschlag für den maximalen Hub des Exentertriebes. Durch die Freistellung des Kurbelzapfens wird ein Mitnehmen durch den Riegel und ein anschließendes, unerwünschtes Verschieben in die Freigabestellung verhindert.

Schließlich ist es zweckmäßig, wenn der Anschlag für den Kurbelzapfen in einer den maximalen Hub des Exentertriebes überschreitenden Übertotpunktlage als Vorsprung in einem den Exentertrieb mindestens teilweise umgebenden Kurbelgehäuse ausgebildet ist. Dieser Anschlag kann auch durch das Ende eines gegenüber dem Drehkreisdurchmesser für den Kurbelzapfen verkürzten Führungsschlitzes erreicht werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen schematisch dargestellt. Fig. 1 zeigt einen Doppelschließzylinder teilweise im Längsschnitt, Fig. 2 eine schaubildliche Ansicht des elektromechanischen Gesperres als Detail, Fig. 3 eine Stirnansicht des Gesperres nach Fig. 2 mit zur Seite gerückter Rastfeder, Fig. 4 eine Explosionsdarstellung einer Freistellungs konstruktion zwischen Elektromotor und Exzentertrieb, Fig. 5 eine alternative Ausführungsform zu Fig. 4, Fig. 6 einen Querschnitt durch ein Kurbelgehäuse und Fig. 7 einen weiteren Querschnitt des Kurbelgehäuses außerhalb des Riegels.

BESTE AUSFÜHRUNGSFORM DER ERFINDUNG

Ein Schließzylinder nach Fig. 1 umfasst ein Zylindergehäuse 1, in dem die Zylinderkerne 2 und 3 drehbar gelagert sind.

Ein mechanisches schlüsselbetätigbares Gesperre durch Kern- und Gehäusestifte ist durch die strichpunktierten Linien 4 angedeutet. Ferner ist im Zylindergehäuse 1 ein über eine nicht dargestellte Steuerung (z.B. mit Codevergleich) dreh- richtungsvariabel anspeisbarer Elektromotor 5 vorgesehen. Auf der Welle des Elektromotors 5 ist eine Kurbelscheibe 6 angeordnet, die einen exzentrisch zur Welle positionierten Kurbelzapfen 7 trägt. Dieser greift in einen quer am Schaft eines Riegels 8 angeordneten Führungsschlitz 9. Der Riegel 8 ist im Zylindergehäuse 1 linear geführt und an seinem Kopf konisch erweitert ausgebildet und greift mit diesem Kopf in eine Sackbohrung 10 im Zylinderkern 2. In dieser dargestellten Verriegelungsstellung kann der Zylinderkern 2 daher nicht gedreht werden. In Fig. 2 ist das elektromechanische Gesperre bzw. der Exzentertrieb für sich allein mit dem Riegel 8 in angehobener Stellung (Verriegelungsstellung gemäß Fig. 1) dargestellt. In dieser Stellung liegt der Kurbelzapfen 7 am rechten Ende des Führungsschlitzes 9 an. Ein Weiterdrehen durch den Elektromotor 5 ist nicht möglich. Fig. 3 zeigt die Stirnansicht zu Fig. 2. Der Kurbelzapfen 7 beschreibt je nach Drehrichtung des Elektromotors 5 einen Kreisbogen 11, wie er unterhalb des Kurbeltriebes herausgezeichnet ist. Die mit vollen Linien dargestellte Endlage des Kurbelzapfens 7 in Fig. 3 entspricht der etwas über den oberen Totpunkt weitergedrehten Anschlaglage und damit der Verriegelungsstellung des Riegels 8. Wenn der Elektromotor mit geänderter Drehrichtung angesteuert wird, also in Fig. 3 gegen den Uhrzeiger, dann durchläuft der Kurbelzapfen 7 den Kreisbogen 11 bis zu der mit unterbrochenen Linien dargestellten unteren Endlage zum Anschlag, der wieder von dem rechten Ende des Führungsschlitzes 9 gebildet wird. Nach links ist der Führungsschlitz 9 mindestens so lang, dass der Kurbelzapfen 7 zwischen den beiden Endlagen je nach angesteuerter Drehrichtung des Elektromotors 5 (Linkslauf, Rechtslauf) den Kreisbogen 11 beschreiben kann. Somit ist die Länge des horizontalen Führungsschlitzes 9 von der vertikalen Mittelachse, die die

Drehachse des Elektromotors 5 durchsetzt, zum Anschlag (also zum rechten Ende hin) kleiner als der Radius des den Kurbelzapfen 7 einhüllenden Hüllkreises 12 und nach links mindestens so groß wie dieser Radius (siehe Fig. 3). Die Gesamtlänge des Führungsschlitzes 9 ist im Ausführungsbeispiel kleiner als der Durchmesser des Hüllkreises 12. Der Führungsschlitz 9 liegt quer zur Verschieberichtung des Riegels 8 und exzentrisch zur Drehachse des Elektromotors 5, sodass sich der Anschlag durch das eine (rechte) Ende des Führungsschlitzes 9 ergibt.

In Fig. 3 ist der Hub H zwischen der mit vollen Linien dargestellten Verriegelungsstellung des Riegels 8 und der strichlierten Freigabestellung durch Pfeile bezeichnet. Die durch das drehungsbegrenzende Anliegen des Kurbelzapfens 7 am rechten Ende ("Anschlag") des Führungsschlitzes 9 bestimmten Endlagen des Riegels 8 werden nach Überschreiten der oberen und unteren Totpunkte des Drehkreises 11 erreicht. Damit ergibt sich für die Verriegelungsstellung eine stabile Lage, da bei Druckausübung auf den Riegel, mit der Absicht, den Riegel 8 zurückzuschieben, der Andruck an den Anschlag im Führungsschlitz 9 noch verstärkt wird, jedoch ein Reversieren des Exzentertriebes aus der Übertotpunktlage nach Fig. 3 nicht erreicht werden kann. In der oder den Anschlagstellungen kann der Elektromotor 5 zur Aufbringung eines Haltemoments eingeschaltet bleiben oder es kann beispielsweise ein Einrasten durch eine Federraste in den beiden Endlagen (Verriegelung, Freigabe) erfolgen. Ein Beispiel für eine solche Feder 13 ist in Fig. 3 links seitlich dargestellt.

Wenn der Elektromotor 5 aus einer Endlage in die andere umschaltet, muss er unter Last anlaufen. Die Fig. 4 und 5 zeigen eine begrenzte Freilauf- bzw. Freistellungs konstruktion zwischen dem Elektromotor 5 und dem Exzentertrieb. Dadurch wird dem Elektromotor 5 ein Schwungbolzen ermöglicht, bevor er einen Hub unter Last ausführt.

Gemäß Fig. 4 ist mit der Motorwelle des Elektromotors 5 ein Mitnehmer 14 mit radial auskragender Nase 15 fest verbunden.

- 8 -

Der als zylindrischer Lagerteil ausgebildete Mitnehmer 14 greift in eine Bohrung 16 der Kurbelscheibe 17, die kappenartig und verdrehbar auf dem Lagerteil aufgesteckt ist. Der Kurbelzapfen 18 greift in den Führungsschlitz 9 des Riegels 8. An der Kurbelscheibe 17 ist auf der dem Kurbelzapfen 18 abgewandten Kreisringfläche ein axial vorspringender Anschlag 19 angeordnet, der im Drehkreis der Nase 15 des Mitnehmers 14 liegt.

Wenn nun von einer Endstellung des Kurbelzapfens 18 im Führungsschlitz 9 ausgehend der Elektromotor 5 in der Gegenrichtung angesteuert wird, dann dreht sich der Mitnehmer 14 mit seiner Nase 15 vom Anschlag 19 weg. Nach etwa einer halben Umdrehung laufen dann Nase 15 und Anschlag 19 mit den Gegenflächen aufeinander. Somit wird nach einem lastfreien Schwungholen von etwa 180° der Exzentertrieb mitgenommen und das elektromechanische Gesperre in die andere Endstellung (Verriegelung, Freigabe) umschaltet.

Fig. 5 zeigt eine Alternative zu Fig. 4, bei der ein Mitnehmer 24 durch die Kurbelscheibe 27 zentrisch durchgreift und mit einer Nase 25 an dem Kurbelzapfen 28 anliegt. Der Kurbelzapfen 28 hat hier eine Doppelfunktion. Er ersetzt den Anschlag 19 (Fig. 4) zusätzlich zur Antriebsfunktion im Führungsschlitz 9. Damit wird auch bei der Ausführung nach Fig. 5 vor jedem Hub ein lastfreies Anlaufen und Schwungholen des Elektromotors 5 ermöglicht.

Fig. 6 zeigt eine weitere Ausbildung der Verriegelung, die eine Sicherung der Sperrstellung auch bei gezielt hervorgerufenen oder zufällig auftretenden Schwingungen oder Erschütterungen zum Ziel hat. Wenn der Riegel 8 durch solche äußeren Einwirkungen in axialer Richtung bewegt wird, dann stellt die Ausbildung sicher, dass eine Rückwirkung des Riegels auf den Kurbelzapfen 7 und damit ein unerwünschtes Rückdrehen des Kurbeltriebes aus der Verriegelungsstellung über den oberen Totpunkt des Kurbeltriebes hinweg in die Freigabestellung verhindert wird.

Dazu ist in einem Kurbelgehäuse 22 eine Anschlag (Vorsprung 23) für den Kurbelzapfen 7 vorgesehen, der die Drehung des Exentertriebes in der Übertotpunktlage, welche der Sperrstellung des Riegels 8 entspricht, begrenzt. Der Riegel 8 kann also infolge des Anschlages bzw. Vorsprunges 23 nicht weiter als die Fig. 6, 7 zeigen, in Richtung D bewegt werden. An diesem Anschlag bzw. Vorsprung 23 liegt der Kurbelzapfen 7 in der Sperrstellung des Riegels 8 an. Der Führungsschlitz 9 hat im Bereich des in der Sperrstellung positionierten Kurbelzapfens 7 eine vergrößerte Breite. Dieses Übermaß ist in Fig. 6 mit A bezeichnet. Der Riegel 8 selbst kann sich im Kurbelgehäuse 22 nur um das Maß B nach oben (Richtung C) bewegen, denn eine Schulter 20 des Riegels 8 liegt dann an der Fläche 21 des Kurbelgehäuses 22 an. Wenn also der Riegel 8 auf Grund einer Masse durch Schwindungen oder Erschütterungen in Bewegung versetzt wird, dann ist die Amplitude seiner Bewegungen durch das Maß B begrenzt. Da das Maß A größer als das Maß B ist, kann der Riegel 8 in seinem Führungsschlitz 9 den Kurbelzapfen 7 nicht erreichen und daher kann der Riegel 8 den Kurbelzapfen 7 auch nicht über den oberen Totpunkt heben und somit nicht in die Freigabestellung drehen.

Ein Entriegeln ist also nur dann möglich, wenn der Kurbeltrieb über den Motor 5 (Fig. 1, 2, 3) betätigt wird, nicht jedoch durch Rückwirkung von Seiten des Riegels 8. Das Maß B ist gleich oder allenfalls etwas größer als der Hub des Riegels 8 aus der stabilen Sperrstellung bis zum oberen Totpunkt des Kurbeltriebes (Hub des Riegels 8 bei Verdrehung des Kurbelzapfens 7 aus der Sperrstellung nach Fig. 6 bzw. 7 in die obere Totpunktlage).

In Fig. 6 und 7 ist die Hubbegrenzung des Riegels 8 in der Sperrstellung durch einen gehäusefesten Vorsprung 23 als Anschlag des sich längs des Drehkreises bewegenden Kurbelzapfens 7 dargestellt. Analog zu Fig. 3 kann dieser Anschlag auch durch Verkürzung der Führungsnut 9 für den Kurbelzapfen 7 erreicht werden. Die Führungsnut 9 ist auf Seiten der Übertotpunktlage des Kurbelzapfens 7 gegenüber dem Radius des

- 10 -

Drehkreises verkürzt, sodass sich der Kurbelzapfen 7 nicht über 360° durchdrehen kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Schließzylinder mit mindestens einem in einem Gehäuse gelagerten Zylinderkern sowie mit einem elektromechanischen Gesperre in Form eines aus dem Gehäuse in den Zylinderkern einschiebbaren und zurückziehbaren Riegels, der über
5 einem Exzentertrieb mit einem Elektromotor kinematisch verbunden ist, wobei an der Welle des Elektromotors ein exzentrisch angeordneter Kurbelzapfen vorgesehen ist und der Hub des Exzentertriebes der Riegelverschiebung entspricht, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drehkreis (11)
10 des Kurbelzapfens (7) anschlagbegrenzt ist und der der Sperrstellung des Riegels (8) entsprechende Anschlag in einer den maximalen Hub (H) überschreitenden Übertotpunkt-
lage des Drehkreises (11) des Kurbelzapfens (7) vorgesehen ist.
- 15 2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kurbelzapfen (7) in einem Führungsschlitz (9) am Schaftende des Riegels (8) eingreift und der Führungsschlitz (9) quer zur Verschieberichtung des Riegels (8) orientiert ist und eine den Winkel des Drehkreises (11)
20 des Kurbelzapfens (7) begrenzende Länge aufweist, wobei ein Ende des Führungsschlitzes (9) den Anschlag zur Begrenzung des Drehkreiswinkels bildet.
3. Schließzylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Ende des Führungsschlitzes (9) einen Abstand von
25 der die Drehachse des Elektromotors (5) kreuzenden und in Riegelausschubrichtung orientierten Achse aufweist, der kleiner als der Radius des den Kurbelzapfen (7) einhüllenden Hüllkreises (12) ist.
4. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch**
30 **gekennzeichnet**, dass zumindest die der Sperrstellung des Riegels (8) entsprechende Übertotpunkt-
lage des Kurbelzapfens (7) bzw. des Exzentertriebes, z.B. mittels einer Fe-

der (13), magnetischer Haltekräfte od. dgl. verrastbar bzw. fixierbar ist.

5. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Elektromotor (5) und dem Kurbelzapfen (7, 18, 28) eine begrenzte Freistellung bei der Kraftübertragung vorgesehen ist.
6. Schließzylinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Freistellung zwischen der Welle des Elektromotors (5) und einer Kurbelscheibe (17, 27) mit dem exzentrisch angeordneten Kurbelzapfen (18, 28) ein mit der Welle drehfest verbundener Mitnehmer (14, 24) mit einer radial auskragenden Nase (15, 25) vorgesehen ist, der je nach Drehrichtung des Elektromotors (5) an der einen oder anderen Seite eines exzentrischen Anschlags (19) an der Kurbelscheibe (17, 27) bzw. an dem Kurbelzapfen (18, 28) angreift und bei Drehrichtungsänderung nach einer leeren Anlaufdrehung von z.B. 150° den exzentrisch gelagerten Kurbelzapfen (18, 28) mitnimmt.
7. Schließzylinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kurbelscheibe (17, 27) eine koaxiale zylindrische Ausnehmung aufweist, in die ein zylindrischer Lager-
teil des Mitnehmers (24) eingreift und dass im Drehkreis der Nase (25) des Mitnehmers (24), insbesondere an dem dem Kurbelzapfen (28) gegenüberliegenden Ende des zylindrischen Körpers, der Anschlag vorgesehen ist.
8. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kurbelzapfen (7) in einen Führungsschlitz (9) des Exentertriebes eingreift, der im Bereich der Verriegelungsstellung des Riegels (8) in seiner Breite zur begrenzten Freistellung des Riegels (8) vergrößert und der Riegel (8) bei in der Übertotpunktlage stehenden Kurbelzapfen (7) gegenüber dem Kurbelzapfen (7) in Verriegelungsrichtung im Rahmen der Freistellung begrenzt verschiebbar ist.

9. Schließzylinder nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Freistellung des Kurbelzapfens (7) im Führungsschlitz (9) in der Verriegelungsstellung gleich oder größer ist als der Abstand eines riegelseitigen Anschlags (20) zu einem gehäuseseitigen Anschlag (21) für den maximalen Hub des Exentertriebes.
10. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der den Drehkreis (11) begrenzende Anschlag für den Kurbelzapfen (7) in einer den maximalen Hub des Exentertriebes überschreitenden Übertotpunktlage als Vorsprung (23) in einem den Exentertrieb mindestens teilweise umgebenden Kurbelgehäuse (22) ausgebildet ist.
11. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der den Drehkreis (11) in der Übertotpunktlage des Riegels (8) begrenzende Anschlag für den Kurbelzapfen (7) durch ein Ende des in der Länge gegenüber dem Drehkreisdurchmesser verkürzten Führungsschlitzes (9) gebildet ist.

Fig. 1

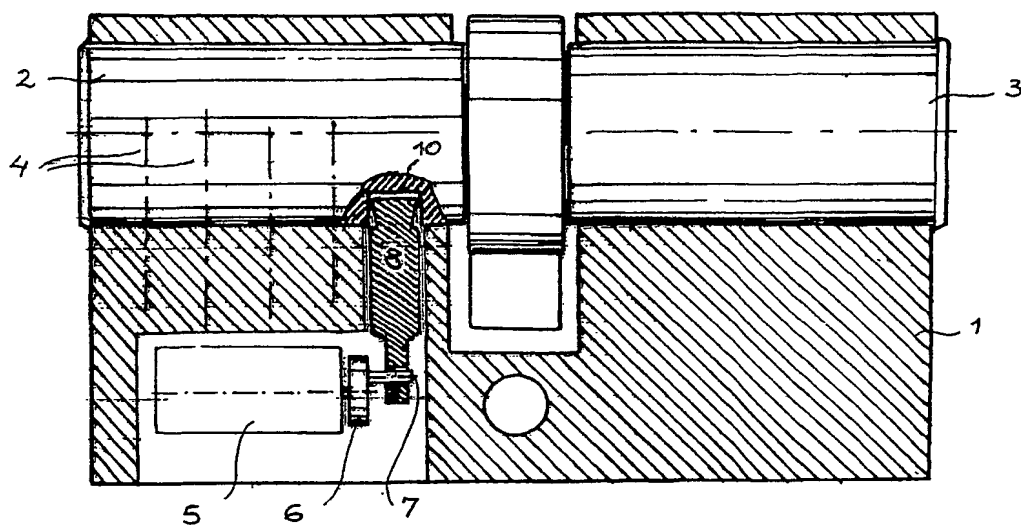


Fig. 2

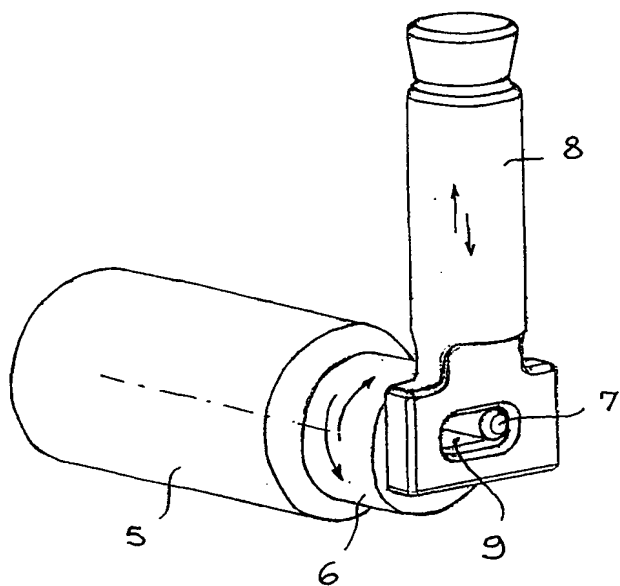


Fig. 3

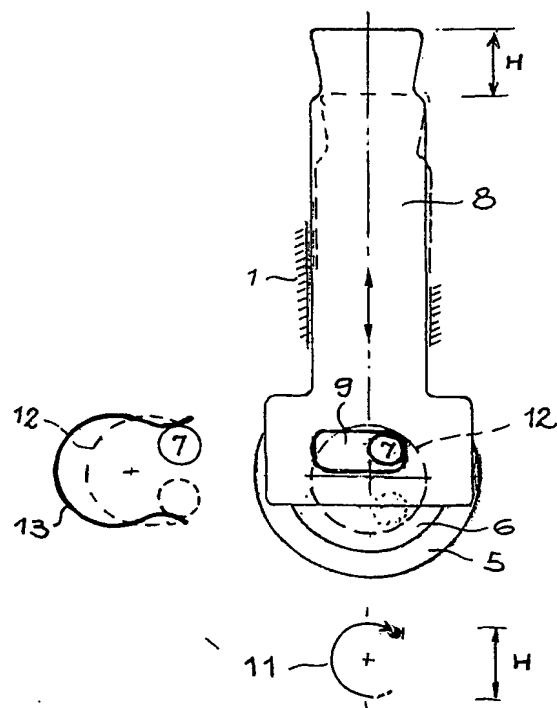


Fig. 4

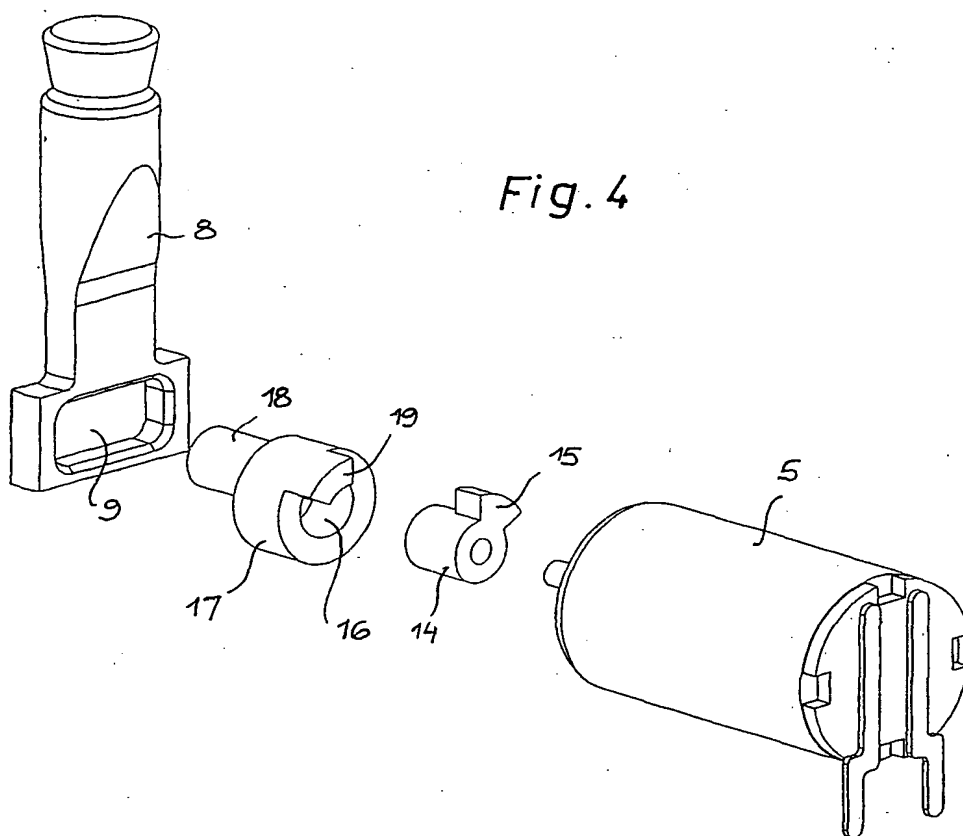


Fig. 5

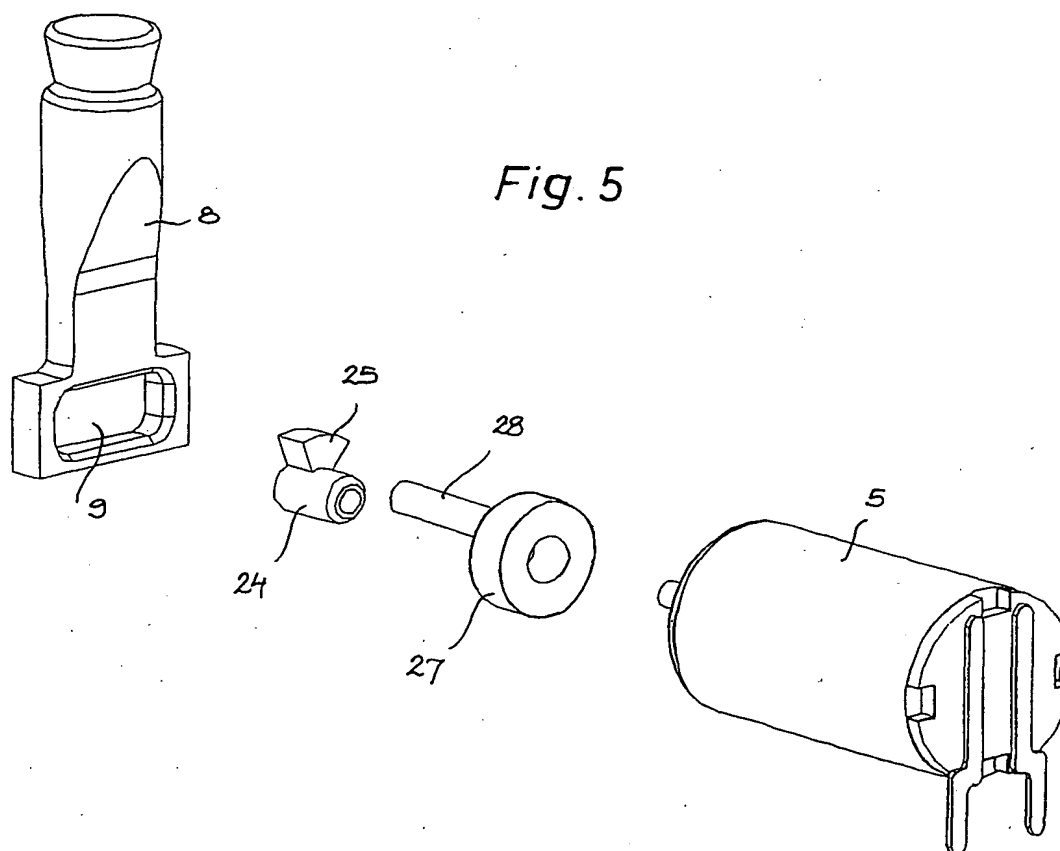


Fig. 7

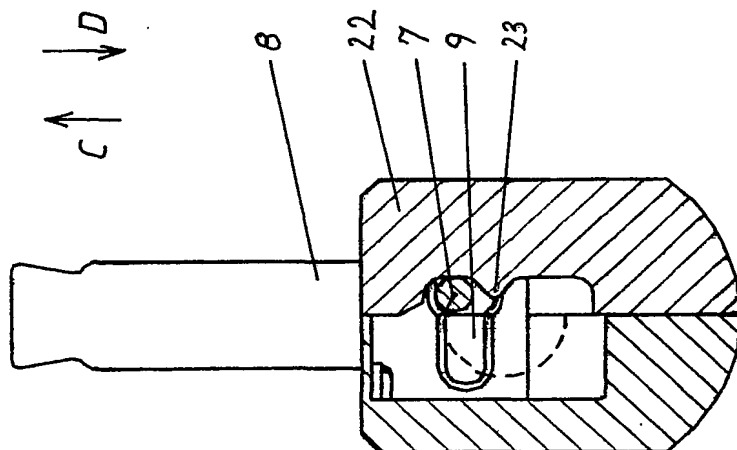
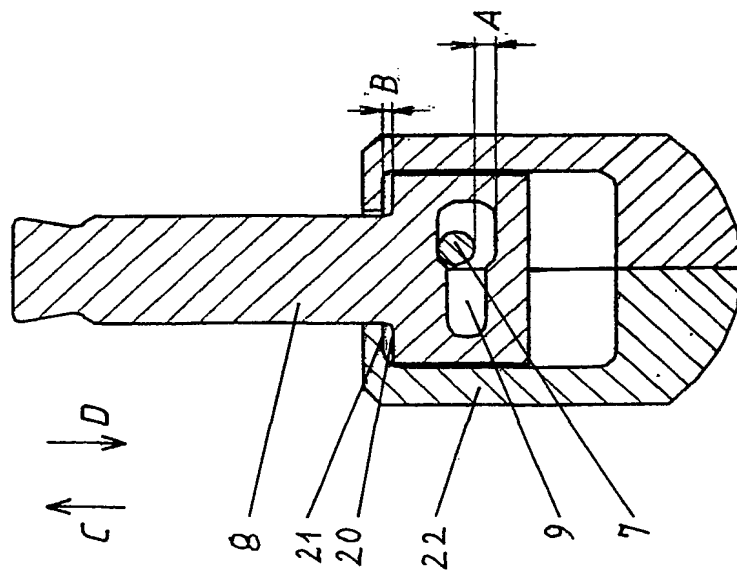


Fig. 6



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. November 2002 (07.11.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/088492 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **E05B 65/12**,
65/20, 47/00, B60R 25/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT02/00121

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. April 2002 (23.04.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
GM 328/2001 26. April 2001 (26.04.2001) AT
GM 843/2001 31. Oktober 2001 (31.10.2001) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **KABA GEGE GMBH** [AT/AT]; Wiener Strasse
41-43, A-3130 Herzogenburg (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LUEF, Heinz** [AT/AT];
Weingasse 10, A-3133 Traismauer (AT). **KORNHOFER,**
Markus [AT/AT]; Atzelsdorf 95/1, A-3451 Atzelsdorf
(AT).

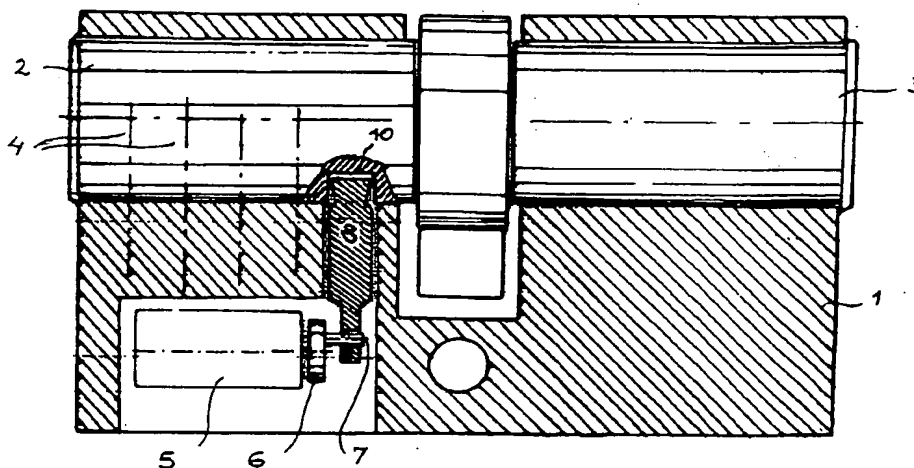
(74) Anwälte: **MÜLLNER, Erwin** usw.; Weihburggasse 9,
A-1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LOCKING CYLINDER

(54) Bezeichnung: SCHLIESSZYLINDER



(57) Abstract: The invention relates to a locking cylinder comprising at least one cylindrical core (2, 3) that is mounted in a housing (1). Said cylinder has an electromechanical locking mechanism comprising an electromotor (5), which with the help of an eccentric drive withdraws a bolt (8) out of the housing (1) and inserts it into a cavity (10) of the cylindrical core (2, 3) and reverses the operation. For this purpose, a crank pin (7) is eccentrically mounted on a crank disc (6), said pin engaging in a guide slot (9) on the shaft end of the bolt (8). The electromotor (5) can be controlled in the rotational direction and the turning circle (11) of the crank pin (7) is limited by a stop. Said limitation of the turning circle of the crank pin (7) takes place in a position above the dead centre of the crank or eccentric drive, in such a way that the bolt (8) is held stable in the locking position and cannot be pushed back. In addition, the electromotor (5) can be released in the start-up phase before each stroke or switching operation.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/088492 A3



(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts: 27. Dezember 2002

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Ein Schliesszylinder mit mindestens einem in einem Gehäuse (1) gelagerten Zylinderkern (2, 3) verfügt über ein elektromechanisches Gesperre mit einem Elektromotor (5), der über einen Exzentertrieb einen Riegel (8) aus dem Gehäuse (1) in eine Ausnehmung (10) des Zylinderkernes (2, 3) ein bzw. ausschleibt. Dazu ist auf einer Kurbelscheibe (6) ein Kurbelzapfen (7) exzentrisch angeordnet, der in einen Führungsschlitz (9) am Schaftende des Riegels (8) eingreift. Der Elektromotor (5) ist drehrichtungssteuerbar und es ist der Drehkreis (11) des Kurbelzapfens (7) anschlagbegrenzt. Diese Drehkreisbegrenzung des Kurbelzapfens (7) erfolgt in einer Übertotpunktlage des Kurbel- bzw. Exzentertriebes, sodass der Riegel (8) in der Verriegelungsstellung stabilisiert und gegen ein Zurückdrücken resistent ist. Ferner kann eine Freistellung des Elektromotors (5) in der Anlaufphase vor jedem Hub bzw. Schaltvorgang vorgesehen sein.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern Application No

PCT/AT 02/00121

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E05B65/12 E05B65/20 E05B47/00 B60R25/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E05B B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 712 981 A (AZBE B ZUBIA S A) 22 May 1996 (1996-05-22) column 5, line 1 -column 5, line 58; figures 1,2	1
Y	WO 00 57010 A (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH ;KREUTZENBECK PAUL (DE)) 28 September 2000 (2000-09-28)	1
A	page 5, paragraph 2 -page 13, paragraph 3; figures 1-6	2-11
A	US 4 276 761 A (EICHENAUER RUDOLF) 7 July 1981 (1981-07-07) column 2, line 35 -column 5, line 43; figures 1-8	1-11
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 July 2002

Date of mailing of the international search report

19/07/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Friedrich, A.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter: Application No
PCT/AT 02/00121

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 877 265 A (SCHAUMBERG GUENTER) 15 April 1975 (1975-04-15) the whole document ----	1-5
A	DE 43 39 042 C (WILKE HEINRICH HEWI GMBH) 8 December 1994 (1994-12-08) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Intel Application No
 PCT/AT 02/00121

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0712981	A	22-05-1996	ES 2106668 A1	01-11-1997
			AT 176707 T	15-02-1999
			DE 69507774 D1	25-03-1999
			DE 69507774 T2	02-09-1999
			DK 712981 T3	20-09-1999
			EP 0712981 A1	22-05-1996
			US 5628217 A	13-05-1997
WO 0057010	A	28-09-2000	DE 19912321 C1	14-12-2000
			AU 3291600 A	09-10-2000
			BR 0009096 A	26-12-2001
			CN 1344346 T	10-04-2002
			WO 0057010 A1	28-09-2000
			EP 1165914 A1	02-01-2002
US 4276761	A	07-07-1981	DE 2801531 A1	19-07-1979
			FR 2414425 A2	10-08-1979
			GB 2012346 A , B	25-07-1979
			IT 1110071 B	23-12-1985
			JP 54104137 A	16-08-1979
US 3877265	A	15-04-1975	DE 2309867 A1	29-08-1974
			BE 811654 A1	17-06-1974
			ES 422134 A1	01-04-1976
			GB 1455654 A	17-11-1976
			IT 1007409 B	30-10-1976
DE 4339042	C	08-12-1994	DE 4339042 C1	08-12-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern : Aktenzeichen

PCT/AT 02/00121

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E05B65/12 E05B65/20 E05B47/00 B60R25/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E05B B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 712 981 A (AZBE B ZUBIA S A) 22. Mai 1996 (1996-05-22) Spalte 5, Zeile 1 -Spalte 5, Zeile 58; Abbildungen 1,2	1
Y	WO 00 57010 A (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH ;KREUTZENBECK PAUL (DE)) 28. September 2000 (2000-09-28)	1
A	Seite 5, Absatz 2 -Seite 13, Absatz 3; Abbildungen 1-6	2-11
A	US 4 276 761 A (EICHENAUER RUDOLF) 7. Juli 1981 (1981-07-07) Spalte 2, Zeile 35 -Spalte 5, Zeile 43; Abbildungen 1-8	1-11
	--- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Juli 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/07/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Friedrich, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern : Aktenzeichen

PCT/AT 02/00121

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 877 265 A (SCHAUMBERG GUENTER) 15. April 1975 (1975-04-15) das ganze Dokument ---	1-5
A	DE 43 39 042 C (WILKE HEINRICH HEWI GMBH) 8. Dezember 1994 (1994-12-08) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern:

Aktenzeichen

PCT/AT 02/00121

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0712981	A	22-05-1996	ES 2106668 A1	01-11-1997
			AT 176707 T	15-02-1999
			DE 69507774 D1	25-03-1999
			DE 69507774 T2	02-09-1999
			DK 712981 T3	20-09-1999
			EP 0712981 A1	22-05-1996
			US 5628217 A	13-05-1997
WO 0057010	A	28-09-2000	DE 19912321 C1	14-12-2000
			AU 3291600 A	09-10-2000
			BR 0009096 A	26-12-2001
			CN 1344346 T	10-04-2002
			WO 0057010 A1	28-09-2000
			EP 1165914 A1	02-01-2002
US 4276761	A	07-07-1981	DE 2801531 A1	19-07-1979
			FR 2414425 A2	10-08-1979
			GB 2012346 A ,B	25-07-1979
			IT 1110071 B	23-12-1985
			JP 54104137 A	16-08-1979
US 3877265	A	15-04-1975	DE 2309867 A1	29-08-1974
			BE 811654 A1	17-06-1974
			ES 422134 A1	01-04-1976
			GB 1455654 A	17-11-1976
			IT 1007409 B	30-10-1976
DE 4339042	C	08-12-1994	DE 4339042 C1	08-12-1994